

大都市大規模水害を対象とした 広域避難に関する住民意向調査

片田敏孝¹・桑沢敬行²・多田直人³・吉松直貴⁴

¹東京大学大学院情報学環

(〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1)

²株式会社アイ・ディー・エー 社会技術研究所

(〒376-0023 群馬県桐生市錦町 3-2-28 1F)

³インドネシア国家防災庁 (国土交通省より派遣)

(〒13120 Gedung Graha BNPB Lt.16, Jl.Pramuka Kav.38, Jakarta Timur, Indonesia)

⁴内閣府 政策統括官 (防災担当) 付 参事官 (調査・企画担当) 付

(〒100-8914 東京都千代田区永田町 1-6-1 中央合同庁舎第 8 号館)

和文要約

大都市における大規模水害時の避難対応のあり方を検討することを目的として、広域避難誘導時の地域の様相や課題を具体的に把握するために、東京都の東部低地帯に位置する江東 5 区の住民を対象に大規模水害時の行動意向などに関するアンケート調査を実施した。この結果、①大規模水害時における自宅外への避難意向を持つ人は半数程度である。ただし、大規模水害の危険性や広域避難の必要性を認識している人は半数にも満たず、適切な情報を与える事によって避難意向を持つ人が増加する可能性があること。②自主的に広域避難先を確保できる住民が半数程度存在すること。③日未満の浸水継続を前提に屋内安全確保を要請した場合、約 7 割の人が受け入れる意向を持つこと。④高齢者・障害者などの要配慮者を持つ世帯は、移動そのもの、あるいは避難先での生活を送ることが困難である割合が高いことが考えられ、特別な対応が求められる。一方、幼児や子供などの要配慮者を持つ世帯は、積極的な広域避難が行われる可能性があること。そして、⑤広域避難の促進には、避難先を具体的に指定することに加えて、自宅を離れることや会社や学校を休むことに対する不安を解消する支援が求められていることなどが把握された。

キーワード：大規模水害、大都市、広域避難、避難意向、アンケート調査

1. はじめに

我が国の三大都市圏は、かつて大規模な水害に見舞われてきた。昭和 22 年 (1947 年) のカスリーン台風では、利根川流域において、犠牲者 1,100 名、家屋浸水 303,160 戸、家屋の倒半壊 31,381 戸にも上る甚大な被害が発生した (内閣府 2010)。また、昭和 34 年 (1959 年) の伊勢湾台風は、伊勢湾周辺地域、とりわけ湾奥部の名古屋市を中心とする臨海低平地に未曾有の大水害を引き起こし、台風による犠牲者の数は明治以降最大となる 5,098 名に及んだ (内閣府 2008)。その後、堤防等の治水施設の整備が着実に進められてきたことなどから、相当程度の洪水や高潮には対応できるようになってきているものの、

近年の地球温暖化による気候変動などにより、既存想定を超える水害への備えが必要となっている。

我が国において、地表標高が満潮時の平均海水面よりも低い、いわゆる「ゼロメートル地帯」は、首都圏、中部圏、近畿圏の三大都市圏に広く存在しており、大規模水害による高いリスクに晒されている。そして、このゼロメートル地帯は、複数の都道府県に跨っていることから、万が一、堤防が決壊した場合などには、行政界を越える広域的な避難を実施する必要がある。このような大都市における大規模水害に対して、片田ら (2013) は、江戸川区を対象としたシミュレーション分析から、避難所の容量超過や避難者による大渋滞の発生など、住民避難

表-1 調査概要

調査対象	江東5区の20歳以上の居住者
調査方法	インターネット調査
実施期間	平成29年(2017年)1月10日(火)～12日(木)
回答数	2,000名(墨田区211名、江東区304名、足立区583名、葛飾区374名、江戸川区528名)

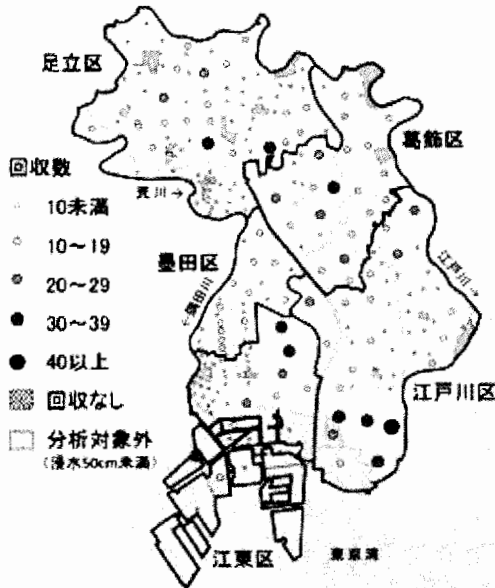


図-1 分析対象地域と回答者の分布

に関する都市部特有の課題について指摘している。また、加藤ら(2011)や牧之段ら(2013)は、荒川下流域を対象に鉄道を利用した広域避難の可能性について分析しており、避難に要する時間などを試算している。これら大都市大規模水害の住民避難を対象とした既往研究に共通した結論は、浸水域内に留まる屋内安全確保と浸水域外に立ち退く広域避難のいずれか一方に偏った画一的な対応では、被害低減の実現は困難であるということである。

大規模水害時の避難対策に関するこれらの既往検討を踏まえて、屋内安全確保と広域避難の両面から全体の最適化を図ることを基本として、東京都の江東5区(墨田区、江東区、足立区、葛飾区、江戸川区)では、「江東5区広域避難推進協議会」を設置して具体事例の検討を進めている(江東5区2016)。また、内閣府においても、平成28年(2016年)6月に「洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討ワーキンググループ」を設置し、江東5区の検討結果を踏まえつつ、広域避難と屋内安全確保とを組合せた総合的な視点から検討を進めている(内閣府2016,2017)。本稿は、これらの検討に資することを目的として実施した大規模水害時における住民の避難意向に関する調査の結果とその傾向から把握された課題について報告するものである。

2. 調査と分析の概要

(1) 対象地域

本調査は、内閣府の議論をもとに江東5区広域避難推

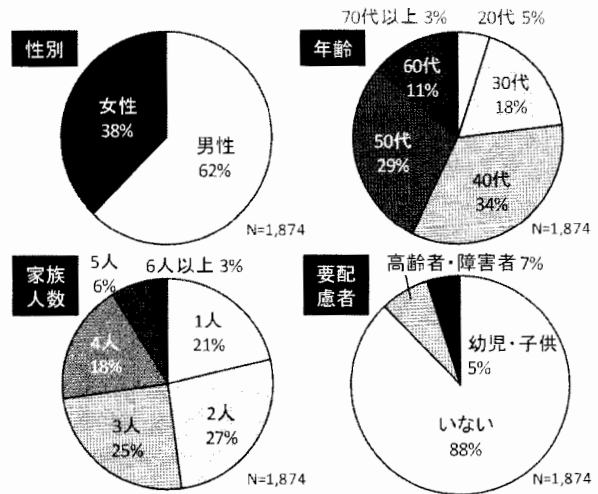


図-2 分析対象者の諸属性

進協議会において先行した検討が進められている江東5区を対象に実施した。この地域は、ゼロメートル地帯が広がっていることに加えて、周囲に隅田川、荒川、江戸川といった一級河川やその支川が数多く流下しており、東京湾の臨海部にも位置している。そのため、荒川や江戸川などの洪水や高潮に対して高いリスクに晒されている。また、荒川と江戸川の浸水想定区域図を重ね合わせてみた場合、ほぼ全域が浸水区域に含まれていることに加えて、広範囲において2週間以上の浸水継続が想定されている(内閣府2016)。

また、江東5区は全体で約251万人もの人口があり、そのうち床上浸水が想定される区域には、約228万人が居住している。これに対し、浸水しても居室が水没しない公的な避難所の収容可能規模は、約17万人と試算されている(内閣府2017)。

(2) 調査概要

本調査は、江東5区に住む20歳以上の人を対象に平成29年(2017年)1月10日から12日にかけてインターネット調査により実施し、2,000名から回答を得た。なお、江東5区のそれぞれの地域から回答を得るため、荒川、江戸川、中川、綾瀬川の浸水想定区域を考慮して算定した床上浸水人口の比に基づいて各区のサンプル数を設定した(表-1参照)。

(3) 分析対象

図-1は、回答者の居住地の分布を示しており、様々な地域から回答が得られていることが分かる。分析に当たり、浸水する区域の住民からの回答のみを対象とするため、荒川と江戸川の浸水想定区域の最大浸水深が50cm以上となる地域の住民を分析の対象とした(図-1参照)。以降においては、これらの地域の居住者に限定した1,874名からの回答を対象に分析した結果を示す。

図-2は、分析対象者の性別、年齢、回答者を含む家族人数、要配慮者の有無の構成を示している。男性が約6割、女性が約4割であり、年代については40代、50代

表-2 提示した大規模水害時のシナリオの概要

段階	概要
上陸 2日前	上陸時に高潮や洪水となる可能性がある。区から「状況によっては、浸水のおそれの少ない区外などへの広域避難を呼掛ける可能性があるため準備してください。また、高齢者などは、今の段階から広域避難の開始を検討してください。」との呼掛けがあった。
上陸 1日前	お住まいの区や近隣の区長が共同で、「台風上陸時に荒川の洪水と東京湾の高潮が最大となる可能性があり、非常に大規模な水害が起きる危険が高まりました。今の段階から区外などの浸水のおそれの少ない地域へ広域避難してください。」と呼掛けた。
上陸 6時間前	上陸時の大規模水害の発生がほぼ確実となり、強風などで鉄道等の交通機関は運行を停止している。区からは「広域避難ができない場合、マンション居住者などすぐ高層階に避難できる人以外は、最寄りの避難所へ避難してください」との呼掛けがあった。
上陸 直前	台風が間近に迫り、洪水や高潮がはん濫しそう。区からは、「屋外は大変危険なため、マンション居住者などすぐ高層階に避難できる人以外は、すぐに最寄りの避難所や堅牢な建物へ避難してください。」との呼掛けがあった。

が約6割を占めている。家族人数は、1人から4人がそれぞれ2割から3割程度であり、5人以上は1割弱となっている。また、要配慮者を持つ世帯は全体の12%であり、高齢者・障害者を持つ世帯が7%、それ以外の幼児・子供の要配慮者を持つ世帯は5%であった。

3. 大規模水害時の避難意向

(1) 現状の避難意向

まず、大規模水害時における避難意向を把握するため、巨大台風が上陸する2日前から上陸直前までを対象に、段階的に水害の危険が高まる様子や江東5区の方針を参考とした情報の伝達状況を示す表-2の内容を提示し、自宅以外の場所への避難意向について質問した。なお、本調査では、巨大台風について「過去発生した台風の中で最大規模の非常に強い勢力を持つ台風」と定義した。

図-3の上段は、表-2の各段階において自宅外への避難意向を示した人の割合を累積した値と段階間での避難者の割合の増加量を示したものである。なお、自宅外へ避難する人については、避難先が江東5区の内か外かに分けて集計した。自宅から避難せずに留まる意向を持つ人は、台風上陸の2日前の段階で80%、1日前では65%、直前では51%であり、約半数の人がいずれかの段階で自宅以外の場所へ避難する意向を示した。また、広域避難の意向を持つ人は、台風上陸の2日前で全体の13%、1日前では24%、直前では32%であった。

(2) 情報提供による避難意向の変化

江東5区では、各区において水害に関する防災講演会や講座などの活動を実施しているものの、広域避難を主とする大規模水害時の避難対策について、大々的な啓発活動を実施するまでには至っていない。本調査では、各種啓発活動を通じて、大規模水害の危険性や広域避難の

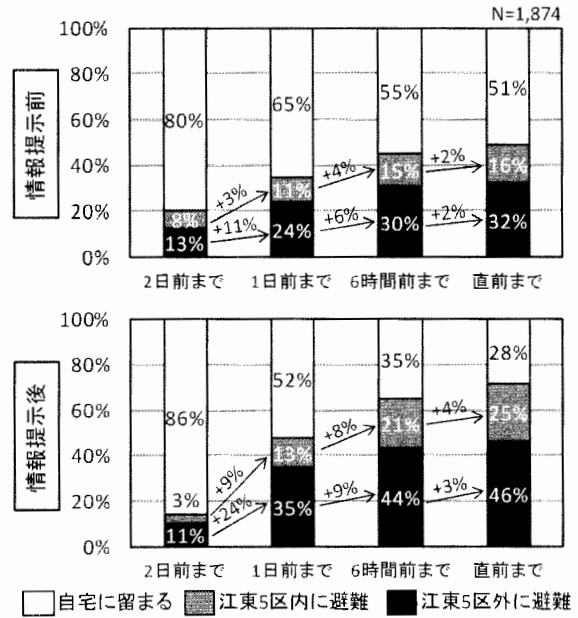


図-3 大規模水害時の段階毎の避難意向

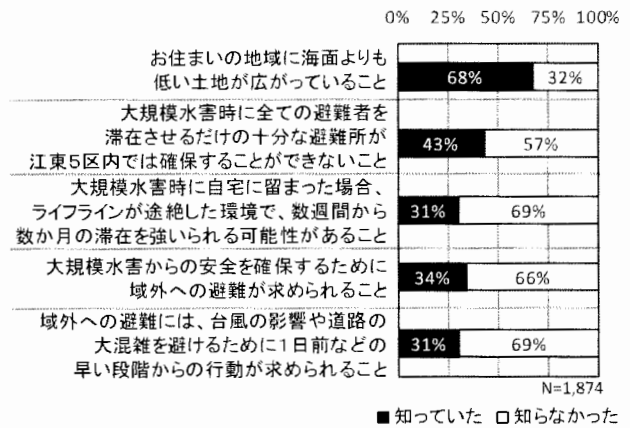


図-4 提示した情報の認知度

必要性などの認識が高まった場合の避難状況の変化について把握するために、図-4に示す広域避難の必要性などに関する情報を提示したうえで、避難意向について再度質問を行った。なお、各情報は、浸水想定区域図などを添えて文章により説明した。

まず図-4に示す各種情報の認知度についてみると、江東5区が低平地であることを知っている人は68%いるものの、地域内に十分な避難所が無いことは43%、孤立した場合の危険性や広域避難の必要性などについての認知率は約3割に留まっており、現状では半数以上の人に知られていない状況であった。なお、これらの認知率は、総じて若年層ほど低い傾向がみられた。

これらの情報を示したうえで、改めて大規模水害時の避難意向について聞いた回答が図-3の下段である。避難意向を示した人の各段階間の増加量を情報提示の前後で比較すると、最も変化が大きいのは台風上陸の2日前と1日前の間であり、特に江東5区外への広域避難を実施

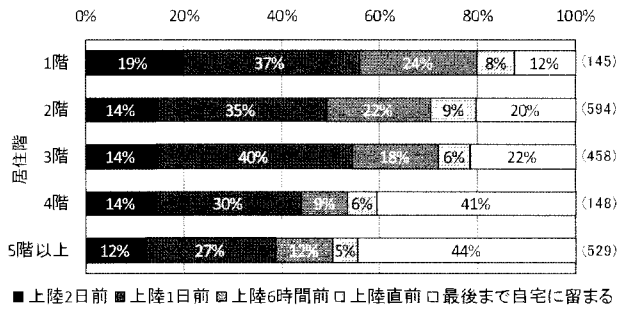


図-5 居住階別の避難意向

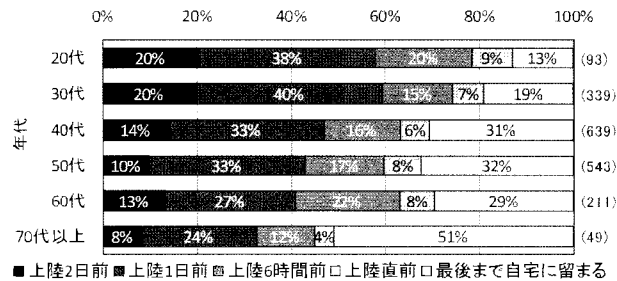


図-6 年代別の避難意向

する意向を示した人は、情報提供前の 13%から 24%の 11%の増加に対して、情報提供後はその 2 倍超となる 11%から 35%の 24%の増加となった。そして、情報提供前で 24%であった 1 日前までに広域避難の意向を持つ人は、35%へと 11%増加し、この時点において情報提供前の結果における最終的な台風上陸直前の避難意向の状況を上回った。この結果は、屋内安全確保の危険性や早期に広域避難を行うことの必要性に関する情報を提示することによって、早期段階における自宅外への避難や広域避難を実施する人が増加する可能性があることを示している。したがって、大規模水害時において広域避難を促進していくために、平時からの意識啓発などを通じて地域の水害特性や適切な対応行動に関して理解を促していくことが重要であるといえる。

(3) 属性別の避難意向

情報提示前の回答では、自宅以外の場所に避難しない理由として、マンションの高層階に居住するなど、約 8 割の人が自宅の安全性を挙げていた。図-5は、この回答を踏まえて情報提示後の避難意向を居住階別にみたものである。なお、戸建居住者の居住階には、最上階の階数を用いた。この結果から、高層階居住者の多くは、情報提示後においても、依然として自宅に留まる意向を持つことが分かる。その他、年齢別にみた場合では、高齢になるほど避難意向が低下している傾向がみられ、70 代以上では半数が最後まで自宅に留まると回答した（図-6参照）。7 章で後述する広域避難の抵抗要因では、高齢者ほど「遠くまでの避難が困難な家族がいる」、「自宅が一番安全」に同意する若干の傾向みられることから、加齢に伴い避難行動を負担に感じることや大規模水害に対する危険認識が低くなるのが要因の一つとして考えられる。

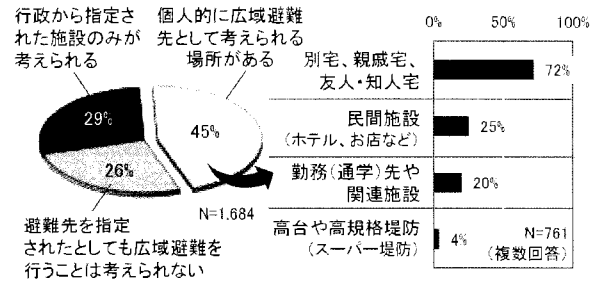


図-7 個人的な広域避難先の有無

なお、次章以降に示す内容は、全て図-4の情報を提示した後に回答された結果である。

4. 広域避難先と避難手段

(1) 個人的な広域避難先の有無

大規模水害時は、行政界を跨いで避難する必要があることから、他の自治体において避難先を確保する必要がある。加えて、広域避難を開始する発災前においては、被災地を特定することができないことから、浸水想定区域内に住む膨大な住民を対象に避難を誘導する必要がある。しかし、このような膨大な避難者を公的な避難施設のみで収容するのは困難であることから、内閣府や江東 5 区においては、住民自身による自主的な広域避難先の確保を促すことで、必要となる公的な避難先の規模を最小限に抑えることを検討している。本調査では、この考えに基づき広域避難を呼びかけられた際に避難先となり得る個人的な広域避難先の有無について聞いた。

図-7は、個人的な広域避難先の有無とその種別について聞いた結果である。なお、本集計では個人的な広域避難先があると回答していても、所在地として江東 5 区内の場所を回答している場合は除外した。この結果からまず避難先の有無についてみると、45%の人が広域避難先として考えられる個人的な場所があると回答している。その他、広域避難先として行政から指定される避難先のみが考えられる人が 29%、避難先を指定されたとしても広域避難を行うことは考えられない人が 26%であった。

さらに個人的な広域避難先を持つ人にその種別を聞くと、最も多い 72%の人が別宅、親戚宅、友人・知人宅を挙げており、次いで 25%の人がホテル、お店などの民間施設を回答した。また、勤務先やその関連施設を挙げた人は 2 割に留まった。平成 22 年国勢調査に基づく推計では、約 48 万人が江東 5 区外にある事業所などに勤務しており、家族も含めるとその規模は全人口の 39%に相当する（内閣府 2016）。このことを踏まえると、事業者に広域避難先の確保に向けた環境整備などを働きかける対策も有効であると考えられる。

なお、個人的な広域避難先の所在地については、東京都 23 区内、千葉県内、埼玉県内といった江東 5 区に隣接する地域が 7 割以上を占めており、その場所も浸水区域内である可能性があることについて留意する必要がある。

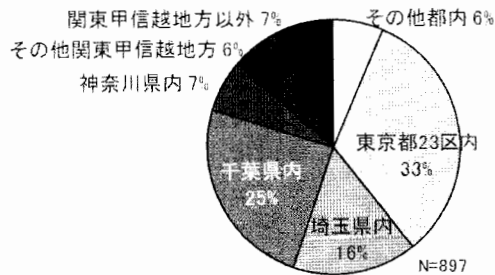


図-8 自主的に確保可能な広域避難先の所在地

ものの、多くの方が居住地の近隣に個人的な広域避難先を確保することができる状況が把握できる(図-8参照)。

(2) 広域避難先までの避難手段

個人的な広域避難先までの避難手段については、勤務先や関連施設の場合、74%の人が鉄道、9%の人が自動車と回答した(図-9参照)。一方、ホテルやお店などの民間施設、別宅、親戚宅、友人・知人宅については、鉄道を利用する人は半数程度であり、3割から4割の人が自動車を利用すると回答した。ここで、平成20年度のパーソントリップ調査の結果(東京都市圏交通計画協議会2010)によると、東京都区部では79%が鉄道により通勤していることから、少なくとも勤務先までの広域避難については、平時と同様の交通手段が用いられる可能性が高いと考えられる。なお、回答者の自動車保有率は約5割であり、自動車を持つ全ての人が車による広域避難を考えているわけではない。また、広域避難先として行政から指定された施設については、他よりも多い約半数が徒歩による避難を選択した。調査票では行政から指定された施設について、「近隣自治体の施設が指定された場合」という説明を示しており、比較的近い場所がイメージされたうえでの回答と考えられる。

また図-10は、各広域避難先までの移動手段について、回答者が選択した避難開始の段階別に集計した結果である。これによると、台風上陸1日前までに避難を開始する人は、徒歩と自転車以外を選択する人が70%を超えているのに対して、6時間前では54%、直前では46%に減っている。この結果から、台風が接近するにつれて自動車や公共交通機関を利用した広域避難の実施が困難になることについて、ある程度理解されていることが推察できる。

5. 屋内安全確保の要請への対応

(1) 屋内安全確保の要請の受け入れ

大多数の住民が広域避難を行った場合、その規模に見合った避難先を確保する必要があることに加えて、避難者が集中する橋梁や駅等において大混雑が発生し、避難途中で氾濫に巻き込まれるリスクや、群衆雪崩等の大事故が発生するリスクが高まる。このことから内閣府や江東5区では、床上浸水継続3日未満の住民に対しては屋内安全確保を求めることを検討している。本調査では、

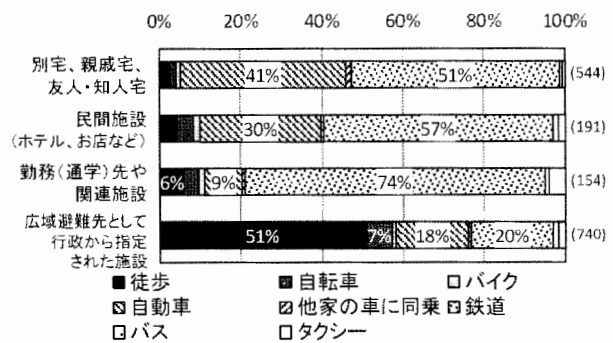


図-9 広域避難先までの避難手段

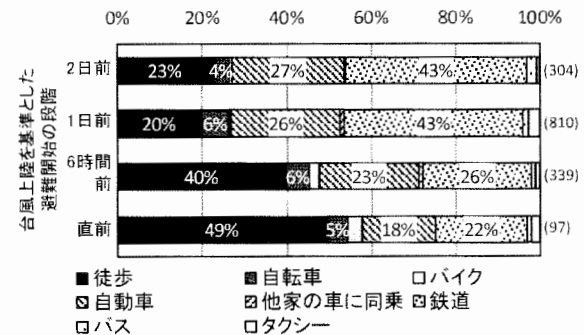


図-10 避難を開始する段階別の広域避難先への避難手段

この方針に関する意向について把握するため、江東5区外の避難施設の不足や大混雑の発生に対応するために一部の住民に対して屋内安全確保を求める必要があるといった背景を説明したうえで、浸水継続時間が3日未満であることを前提に、自宅待機を要請された場合の対応について聞いた。

図-11は、この問に対する全体の回答や属性別の集計結果を示したものである。「全体」は、回答者全体を対象に集計したもので、要請を受け入れて自宅に留まる意向を示した人は65%、区内の自宅付近の場所に避難する人は17%、区外へ広域避難する人は19%という結果であった。また、「事前の避難意向」は、図-3の下端に示した大規模水害時の自宅外への避難意向の有無別に回答を集計したものである。この結果によると、元々避難意向を持たなかった人は91%が要請を受け入れるのに対して、避難意向を持っていた人で要請を受け入れて自宅に留まる意向を示した人は、54%に留まった。

次に「居住階数」は、居住階別に回答をみたものである。この結果によると、1階居住者で要請を受け入れる人は37%であるのに対して、4階は74%、5階以上は80%と2倍以上の人が受け入れる意向を示しており、高層階に住む人ほど要請を受け入れる可能性が高い傾向がみられる。この結果は、自宅が水没する心配がない人ほど要請を受け入れる傾向を示すものと考えられることから、屋内安全確保の理解や普及に向けては、対象地域の選定基準や考え方、そして浸水に対する安全性について、十分に説明していく必要があると考えられる。

また、「食料の備蓄」は、食料の備蓄量との関係につい

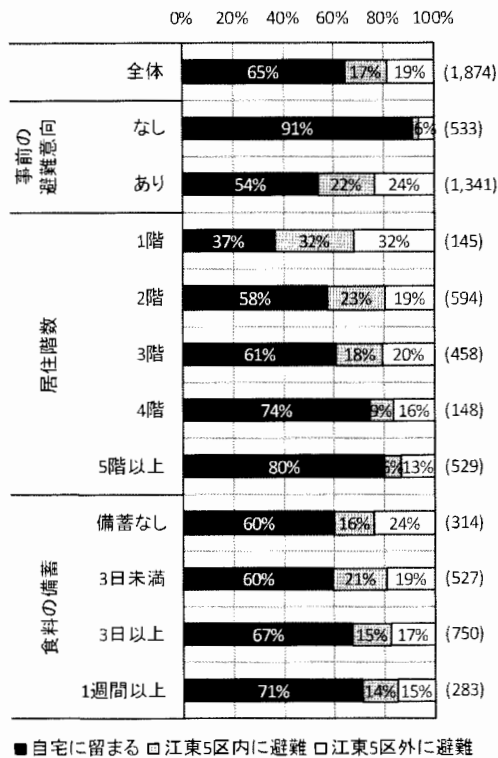


図-11 屋内安全確保の要請への対応

てきたものである。この結果によると、「備蓄なし」と「3日未満」では結果に大きな差はみられないものの、「3日以上」、「1週間以上」と備蓄量がそれ以上に増加するにつれて、要請を受け入れる人の割合が増える傾向がみられる。この結果は、浸水が継続する時間に対して備蓄が十分であれば、屋内安全確保の要請を受け入れる傾向があることを示すものである。この結果から、屋内安全確保の要請と浸水継続時間以上の備蓄をあわせて進めることは相乗効果を生む可能性があることが示唆された。

6. 要配慮者の避難意向

(1) 広域避難の要請の受け入れ

広域避難は、行政界を跨ぐ遠方までの移動が求められるため、長距離の移動が困難な住民については、特別の対応が求められる。このため、内閣府や江東5区においては、移動が困難な住民については屋内安全確保を行うことも含めた検討を進めている。図-12と図-13は、この方針に関する避難意向について把握するために、家族や周囲の支援なしでは避難することができない要配慮者の有無と大規模水害時の避難意向、個人的な広域避難先の有無の関係についてみた結果である。なお、要配慮者については、高齢者・障害者と幼児・子供に分類して集計した。また、本調査で得られた回答の中には、両方ともに該当するものは無かった(図-2参照)。

まず、これらの結果から高齢者・障害者を家族に持つ人と持たない人の回答を比較すると、大規模水害時の避難意向については、若干ではあるものの、要配慮者がい

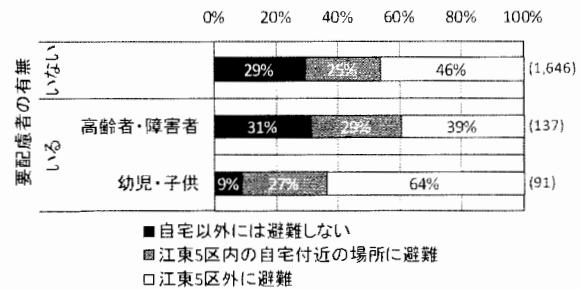


図-12 要配慮者の有無と大規模水害時の広域避難の意向

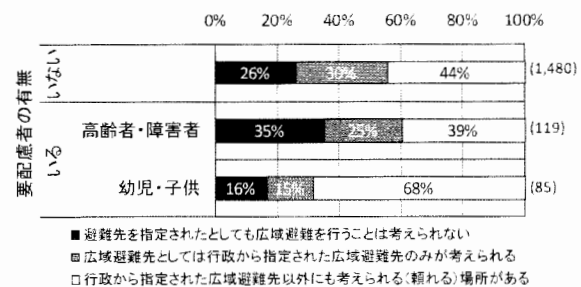


図-13 要配慮者の有無と個人的な広域避難先の有無

る人の方が広域避難の意向が低く、自宅に留まったり、最寄りに避難する意向が高いことが分かる。また、個人的な広域避難先の有無については、個人的な避難先を持つ人の割合に大きな差はみられないが、避難先が指定されても広域避難が考えられない人の割合は、高齢者・障害者がいる世帯の方が約1割多い結果であった。

一方、幼児や子供の要配慮者を持つ人に着目すると、自宅に留まる意向を持つ人は、要配慮者を持たない人よりも逆に2割少なく、その分広域避難の意向を持つ人が多い。また、個人的な広域避難先の有無については、要配慮者を持たない人よりも2割以上多い約7割の人が「ある」と回答した。これらの結果は、幼児・子供といった要配慮者については、危険を回避するために保護者による積極的な避難対応が行われる可能性があることを示唆するものである。なお、個人的な広域避難先の種別としては、全体を母数とした場合(図-7参照)よりも多い81%の人が別宅、親戚宅、友人・知人宅を挙げた。加えて、該当する回答者の属性をみると、30代以下の若い世代で多くが核家族となる家族人数が4人以下である割合が73%を占めることから、広域避難先としては回答者の実家などが想定されているものと考えられる。

(2) 屋内安全確保の要請の受け入れ

要配慮者の有無と屋内安全確保の要請への対応の関係についても、広域避難の意向と同様な傾向がみられた(図-14参照)。高齢者や障害者の要配慮者を家族に持つ人は、要配慮者を持たない人と同程度の人が自宅に留まる意向を持ち、自宅付近に避難する意向を持つ人が若干多い結果であった。一方、幼児・子供の要配慮者を持つ人を見ると、要請を受けて自宅に留まると回答した人は、要配慮者を持たない人よりも1割以上低く、その分広域避難を行う人が多い結果となった。自由回答による自宅に留

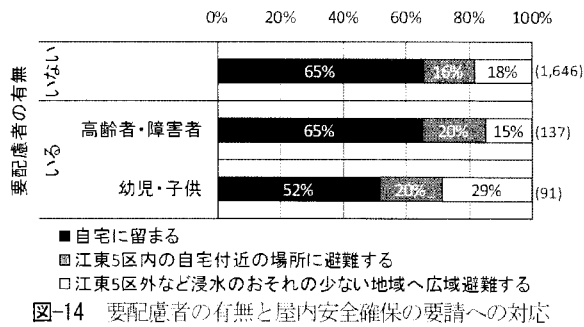


図-14 要配慮者の有無と屋内安全確保の要請への対応

まらない理由としては、「子供がいるから」、「家族のため、危険を冒したくない」などの記述がみられた。

以上より、特に幼児・子供などの要配慮者を持つ世帯については、屋内安全確保の要請に対して、全体よりも受け入れ意向が低い傾向が把握された。これらの世帯については、個人的な広域避難先を持つ割合が高いことが確認されていることから（図-13参照）、積極的に自主的な避難先への広域避難を促すことが効果的であると考えられる。

7. 広域避難に関する意見

(1) 広域避難の抵抗要因と促進策

図-15と図-16は、広域避難の実施に対する抵抗要因や広域避難の促進策に対する意見について聞いた結果である。広域避難の抵抗要因としては、「家や家財から長く離れることが心配」、「避難する先の当てがない」、「仕事や学校がある」などに内容に同意する意見が多い。一方、広域避難の促進策については、「会社や学校などを休みにする」、「具体的な広域避難先が指定される」などの対策に賛同する意見が比較的多い結果であった。

(2) 避難情報の発表タイミング

広域避難を促す情報の発表は、遠方まで安全に移動するために発災まで余裕のある段階で行う必要がある。しかし、現在の予測技術では1日前などの早期段階において大規模水害の発生を十分な確度を持って判断することは非常に困難であり、精度が低い予測に基づいて避難を判断せざるを得ない。

図-17は、この避難の余裕時間と発災の確実性とのトレードオフの問題について意見を聞いたものである。この結果によると、早めに広域避難の情報を発表して欲しいという内容について「そう思う」、「どちらかというそう思う」と回答した人が62%いるのに対して、発災の確実性を優先することを求める人は約半数の33%であり、発災の確実性よりも避難の余裕時間を優先すべきという意見をもつ人の方が多く結果であった。ただし本調査では、大規模水害の可能性や予測の不確実性の程度について具体的に示していないことから、可能性が非常に低い場合や不確実性が非常に高い場合においても同様の傾向がみられるのかなど、この結果はさらに精査していく必要がある。また、確実性を求める意見も少なからず存在

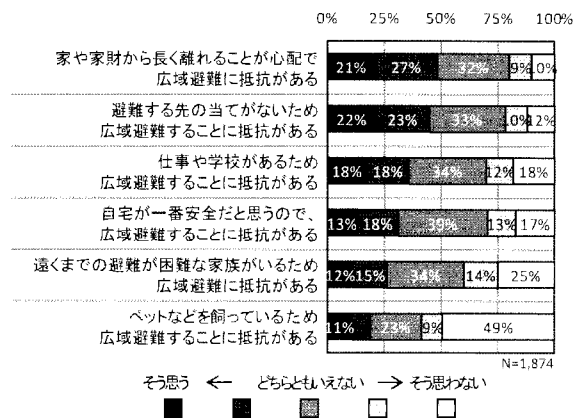


図-15 広域避難の抵抗要因に対する意見

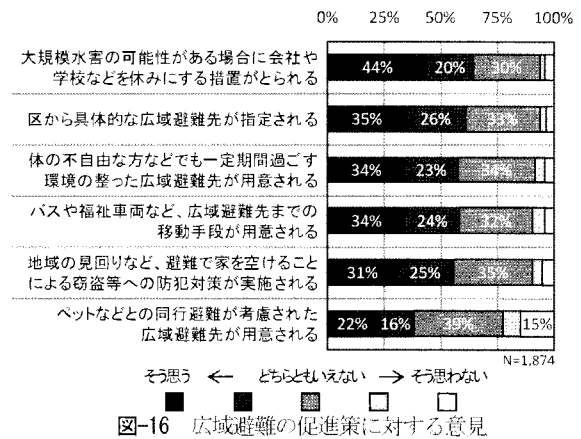


図-16 広域避難の促進策に対する意見

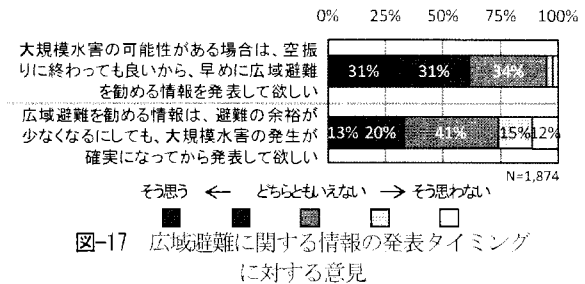


図-17 広域避難に関する情報の発表タイミングに対する意見

していることから、平時から広域避難の必要性や予測技術の限界など、大規模水害時における課題に対する理解を促進したうえで、災害時には早期段階から情報提供が行われる体制を整えていくことが重要であるといえる。

8. 結果の整理

本調査から把握された内容について整理する。

(1) 大規模水害時の避難意向

江東5区が低平地に位置することは多くの人が知っているものの、広域避難の必要性などについては3割程度の人にしか知られていない。このため、屋内安全確保の危険性について十分に認識されておらず、高層階居住者の多くは自宅に留まる方が安全と考えている。この結果、大規模水害の発生が想定される状況においても、現状では半数の人が避難せずに自宅に留まる意向を持つ。

ただし、屋内安全確保の危険性や広域避難の必要性に

ついて説明することにより、早期段階における広域避難の意向を持つ人が1割以上増加した。この結果は、適切な知識を得ることによって避難意向が改善する可能性があることを示しており、平時からの情報提供や意識啓発の重要性が確認された。

(2) 広域避難先と避難手段

行政による広域避難先の確保においては、自主的に広域避難先を確保できる住民が半数程度存在することを考慮できる可能性がある。個人的な避難先として考えられている場所の多くは、別宅、親戚宅、友人・知人宅であり、江東5区に隣接する23区や千葉県、埼玉県内の場所が7割を占めている。その他の民間施設や勤務先を個人的な広域避難先に挙げている人は2割程度に留まっており、広域避難先の確保に向けて、これらの施設の活用が求められる。

また、個人的な広域避難先への移動手段としては、鉄道と自動車が多く挙げられており、特に勤務先については、広域避難を行う際においても日常的な移動と同様な交通手段が利用される可能性が高いと考えられる。

(3) 屋内安全確保の要請の受け入れ

3日未満の浸水継続を前提とした屋内安全確保の要請に対して、約7割の人が受け入れる意向を示しており、多くの人に受け入れられる可能性が高い。また、屋内安全確保に対する理解を促すためには、対象となる地域の選定基準の考え方や浸水に対する安全性について十分説明していくこと、あわせて浸水期間に対して十分な備蓄を徹底していくことなどが求められる。

(4) 要配慮者の避難意向

要配慮者がいる家族のうち、高齢者・障害者がいる家族については、移動そのもの、あるいは避難先で避難生活を送ることが困難である割合が高いことが考えられ、その詳細な状況については引き続き調査が必要であるものの、屋内安全確保を含め、特別な対応が必要であると考えられる。一方、幼児・子供がいる家族については、積極的な避難行動がとられる可能性があり、広域避難を促すことが効果的であることが示唆された。

(5) 広域避難に対する意見

広域避難の実施について、避難先の当てが無いことに加えて、家から離れることや仕事から離れることに対する不安が大きな抵抗要因として挙げられており、避難先を具体的に指定することや不安を解消するための方策が有効であるという意見が多い。また、広域避難を促す情報のタイミングについては、情報の確実性の程度による回答の変化について引き続き検証が必要ではあるものの、発災の確実性の確保よりも避難に余裕がある早期段階での発表が求められていることが把握された。

9. おわりに

東京都の東部低地帯に位置する江東5区の住民を対象として大規模水害時の広域避難に関連する調査を実施し、

住民の対応意向や課題について把握した。大都市における広域避難の実現は、避難の促進を目指すだけの単純な問題ではなく、綿密な避難誘導計画の下に行われる必要があることに加えて、住民にも適切な対応に向けて十分な理解が求められる。

なお、本調査は、巨大台風による大規模水害時の広域避難という、わが国において前例のない事態を対象にしていることから、本来回答するうえで持つべき状況や避難のイメージが十分でない状態で回答された結果が含まれている可能性があることに留意する必要がある。今後もこの様な課題に配慮しながら調査を継続し、住民意識の変化を把握したり、対応策の妥当性を評価したりすることによって、大規模水害を対象とした効果的な対策についての検討を進めていく予定である。

謝辞：本調査の実施にあたっては、墨田区、江東区、足立区、葛飾区、江戸川区、国土交通省 荒川下流河川事務所、東京都の協力を得た。ここに記して、謝意を表する。

参考文献

- 片田敏孝, 桑沢敬行, 信田 智, 小島 優 (2013), 大都市大規模水害を対象とした避難対策に関するシナリオ分析, 土木学会論文集 B1 (水工学), Vol.69, No.1, pp.71-82.
- 加藤孝明, 宮川勇二 (2011), 荒川下流域の海拔ゼロメートル地帯における鉄道による広域避難の可能性の検討, 生産研究, Vol.63, No.4, pp.103-107.
- 江東5区大規模水害対策協議会 (2016), 江東5区大規模水害避難等対応方針.
- 牧之段浩平, 藤生慎, 大原美保 (2013), 首都圏大規模水害時の江東デルタ地帯に必要な避難場所の収容力に関する分析—域内避難・広域避難の双方を考慮して—, 地域安全学会論文集, No.20, pp.39-48.
- 内閣府 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門調査会 (2008), 1959伊勢湾台風 報告書.
- 内閣府 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門調査会 (2010), 1947カスリーン台風 報告書.
- 内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討ワーキンググループ (2016), 第2回ワーキンググループ, 資料2 江東5区における検討状況.
- 内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討ワーキンググループ (2017), 第3回ワーキンググループ, 資料3 江東5区における検討状況 (域外避難), 第4回ワーキンググループ, 資料5-1 洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難に関する基本的な考え方と定量的な算出方法について (実地検証に向けた提案) 概要.
- 東京都圏交通計画協議会 (2010), 第5回東京都圏パーソントリップ調査 人の動きから見える東京都市圏.

(原稿受付 2017.6.30)

(登載決定 2017.11.9)

Survey of Residents' Intentions about Long-distance Evacuation for Large-scale Flood in Big Cities

Toshitaka KATADA¹ · Noriyuki KUWASAWA² · Naoto TADA³ · Naoki YOSHIMATSU⁴

¹Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo

(〒113-0033 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan)

²Institute of Social Technology, IDA Co., Ltd.

(〒376-0023 1F 3-2-28 Nishiki-cho, Kiryu, Gunma, Japan)

³National Agency for Disaster Management in Indonesia (dispatched from Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

(〒13120 Gedung Graha BNPB Lt.16, Jl.Pramuka Kav.38, Jakarta Timur, Indonesia)

⁴Cabinet Office (Disaster Management)

(〒100-8914 Central Common Government Offices No.8 1-6-1 Nagata-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan)

ABSTRACT

In this study, we surveyed the evacuation intention of the residents living in the eastern lowlands of the Tokyo metropolitan area in case of large-scale flood. This survey is aimed at examining evacuation countermeasures during large-scale flood in big cities by investigating the reaction of the residents when inducing the long-distance evacuation.

The results of this survey are as follows: (a) Only half of those who intend to evacuate at the time of large-scale flood. However, less than half of those who are aware of the risk of large-scale flood and the necessity of long-distance evacuation. Therefore, there is a possibility that the number of people who have intention to evacuate may increase by giving appropriate information. (b) About half of the respondents have personal evacuation sites far from home. (c) Approximately 70% of people intend to accept evacuation at home, on the premise that the duration of submersion is less than 3 days. (d) Elderly people and persons with disabilities are difficult to move and stay in evacuation places, so special measures are necessary. On the other hand, households with infants and children have a possibility of proactive long-distance evacuation. (e) To promote long-distance evacuation, it is required to designate the evacuation destination, and to eliminate anxiety about departing from home and taking a rest from the company or school.

Keywords : *Large-scale Flood, Big Cities, Long-distance Evacuation, Evacuation Intentions, Questionnaire survey*